

BIOLOGÍA ALIMENTARIA DEL CAPUCHINO DE CABEZA NEGRA (*Lonchura malacca*, ESTRILDIDAE) EN EL ALTO VALLE DEL MAGDALENA, COLOMBIA**Feeding biology of the Tricolored Munia (*Lonchura malacca*, Estrildidae) in the upper Magdalena Valley, Colombia**

Katherine Certuche-Cubillos, Diego Carantón-Ayala, Ronald Mauricio Parra-Hernández, Miguel Moreno-Palacios, Carolina Díaz-Jaramillo, Jeyson Sanabria-Mejía

Grupo de Observación de Aves del Tolima GOAT, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Tolima, Colombia.

katcertuche@gmail.com, caranton2@yahoo.com.ar

RESUMEN

Estudiamos la alimentación del Capuchino de Cabeza Negra (*Lonchura malacca*), una especie originaria de Sri Lanka y el sureste de India que ha logrado establecer una población en Colombia. Analizamos 25 estómagos de aves capturadas en febrero 2007 para conocer el espectro trófico, el tamaño de los alimentos y el ritmo de actividad alimentaria en horas de la mañana. Encontramos que la especie tiene una dieta vegetal de tipo granívora integrada por diez ítems: nueve vegetales incluyendo a semillas de arroz (*Oryza sativa*), pasto india (*Panicum maximum*), sorgo (*Sorghum bicolor*) y cuatro especies no identificadas, además de restos de panículas de gramíneas, restos vegetales no identificados y un ítem no orgánico correspondiente a piedras. La dieta principal estuvo representada por arroz, restos vegetales no identificados y semillas de pasto india; los otros grupos constituyen categorías secundarias de alimento. La intensidad de actividad alimentaria en horas de la mañana aumentó hasta las 08:00 y decreció después. El arroz fue la gramínea de mayor consumo en términos de masa y frecuencia de presencia en las muestras, debido principalmente a su gran disponibilidad en la zona durante la mayor parte del año; esta alta oferta, sumada a la capacidad de dispersión de *L. malacca*, podrían permitir que esta especie se convierta en una plaga y afecte directamente este sistema productivo.

Palabras clave: Alto valle del Magdalena, dieta, especie introducida, *Lonchura malacca*, Tolima.

ABSTRACT

We studied the feeding biology of the Tricoloured Munia (*Lonchura malacca*), a species native to Sri Lanka and Southeast India that has established a population in Colombia. We analyzed 25 stomachs of birds captured in February 2007 to determine its trophic spectrum, food item size, and feeding rhythm in the morning. We found that the species is granivorous and its diet included nine vegetable items including seeds of rice (*Oryza sativa*), Indian grass (*Panicum maximum*), sorghum (*Sorghum bicolor*), and four unidentified species, remains of grass panicles, unidentified vegetable remains, and one non-organic item corresponding to grit. The main diet was represented by rice, unidentified vegetable remains, and Indian grass seeds; the other groups constituted secondary categories of food. Foraging activity in the morning showed an initial increase until 08:00, after which it decreased. Rice was the most important item consumed in terms of mass and frequency of occurrence, due mainly to the great availability of this resource for most of the year in the area; this high offer, added to the dispersal ability of *L. malacca*, could allow this species to become a pest, affecting this productive system directly.

Key words: Biology, diet, introduced species, *Lonchura malacca*, Tolima, upper Magdalena valley.

INTRODUCCION

La introducción de especies exóticas es la segunda causa de la pérdida de la diversidad global (Glowka *et al.* 1996), por lo que estudiar el establecimiento y la biología de las especies introducidas es importante para comprender cómo se moldean sus poblaciones, cómo aprovechan los recursos disponibles en los nuevos ambientes y cómo logran subsistir a través del tiempo (Ojasti 2001). El Capuchino de Cabeza Negra (*Lonchura malacca* Linnaeus, 1766) es una ave de la familia Estrildidae originaria de Sri Lanka y el sureste de India, que actualmente presenta una amplia distribución geográfica a nivel mundial producto de su introducción a varios países (Moreno 1997, Sharpe *et al.* 1997, Jones 2004, Eguchi & Amano 2004, Funes & Herrera 2005, Almonte 2006). En Colombia, la especie se ha establecido en el municipio de Ibagué, departamento del Tolima (Carantón-Ayala *et al.* 2008). Aunque existen algunos estudios sobre aspectos biológicos, del comportamiento y de la reproducción de *L. malacca* (Restall 1996, Funes & Herrera 2005), existe poca información sobre la dieta de la especie. Se ha documentado que ésta prefiere consumir arroz y sorgo (Moulton & Ferris 1991, Funes & Herrera 2005), por lo que en algunos países es considerada como una posible plaga de estos cultivos.

En este trabajo presentamos datos cualitativos y cuantitativos sobre la dieta de *L. malacca* obtenidos mediante análisis de contenidos estomacales durante el periodo de transición lluvia-sequía posterior a su reproducción en el departamento del Tolima. Nuestro objetivo fue conocer si la especie presenta preferencia por las semillas de arroz y sorgo, y así determinar el impacto que podría tener sobre estos cultivos en la eventualidad de que se haga más abundante y extienda su distribución en el país.

METODOS Y MATERIALES

El área de estudio comprendió la parte baja del municipio de Ibagué, Tolima, en la Hacienda La Argentina (04°26'N, 75°08'W) y la Hacienda San Isidro (04°27'N, 75°07'W). Estas localidades se encuentran a elevaciones entre 900 y 1000 m en la zona de vida de Bosque Seco Tropical y se

caracterizan por la presencia de cultivos intensivos de arroz y sorgo.

Durante los meses de julio 2006 y febrero 2007, capturamos 27 individuos de *L. malacca* utilizando cinco redes de niebla operadas entre las 06:00 y 11:00 h. Los ejemplares fueron coleccionados y llevados al laboratorio del Grupo de Investigación en Zoología (GIZ) de la Universidad del Tolima para su preparación. Algunos ingresaron a la colección del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN 36228, 36229, 36230 y 36231) y otro a la Colección Zoológica (Sección Ornitología) de la Universidad del Tolima (CZUT-Or 0457).

Para analizar la composición de la dieta, vaciamos el contenido estomacal de cada ejemplar en una caja de Petri con alcohol al 70% y observamos el contenido en un estereoscopio Olympus SZ-40 (10-50x) y un microscopio Olympus CH-30. Contamos los componentes identificables de la muestra (Visscher & Moratorio 1983) y determinamos su masa empleando una balanza AND SU 200 de 0.01g de precisión (Pinkas *et al.* 1971, Rodríguez & Ferreira 1993). Identificamos los ítems vegetales encontrados comparándolos con muestras del Herbario de la Universidad del Tolima (Toli). Una vez determinado cada ítem, establecimos la masa seca de la muestra utilizando papel filtro pesado (balanza analítica de 0.001g de precisión) y previamente secado a 60° C por 24 horas.

Calculamos la diversidad trófica para la especie y por individuo mediante el índice de Shannon y hallamos la diversidad media con base en este índice siguiendo los criterios de Hurtubia (1973) y la formula de Brillouin (1965). Establecimos la contribución de cada ítem alimenticio a la dieta de la especie mediante el índice de importancia relativa (IRI; Pinkas *et al.* 1971). Finalmente, para conocer el ritmo de forrajeo en horas de la mañana utilizamos el índice medio de saciedad (IF, por sus siglas en inglés), medido como los promedios de la masa de los contenidos estomacales (g) sobre los del cuerpo de las aves (g) para cada tiempo de captura de los ejemplares (Maule & Horton 1984, Beltzer 1995).

RESULTADOS

Los 27 estómagos de *L. malacca* que estudiamos contenían alimento, pero para calcular los índices de importancia relativa y de saciedad sólo consideramos los datos de 25 estómagos recolectados en febrero de 2007. Los contenidos estomacales presentaron un total de 10 ítems alimenticios, con una masa total de 2.96 g y 1356 fracciones. La masa del alimento consumido por cada individuo varió entre 0.03 y 0.32 g (promedio=0.12 g). En promedio, cada muestra contenía 54.2 fracciones y se calculó que los individuos de la especie consumen entre dos y seis ítems en una mañana (promedio=3.84 ítems). La diversidad trófica estimada de acuerdo al índice de Shannon para los contenidos estomacales (n=25) varió entre 0.55 y 1.55, siendo más frecuentes los valores comprendidos en los intervalos más bajos. La diversidad media de acuerdo a este índice fue 1.014, mientras que el valor general para toda la muestra fue de 3.15.

De acuerdo al IRI, el alimento identificado de mayor importancia fue el arroz (*Oriza sativa*; 2937.4) aunque encontramos restos vegetales no identificados en todos los estómagos; las semillas de pasto india (*Panicum maximum*) tuvieron un IRI mucho menor (336.4). Otros alimentos como el sorgo (*Sorghum bicolor*), las semillas de cuatro especies (incluyendo dos de pastos) y las panículas de arroz fueron menos importantes (Fig. 1). Gran parte del contenido estomacal estuvo representado por piedras (Tabla 1). En contraste con estos

resultados, el contenido estomacal del individuo coleccionado en julio de 2006 presentó principalmente semillas de sorgo (13.2%) y en menor medida arroz (2.7%) y pasto india (0.5%), con un 83.5% de restos vegetales no identificados.

Los tamaños del alimento variaron entre ≤ 1 y 9 mm, con mayor presencia de alimentos de tamaño de 7 mm que corresponden a semillas de arroz (Fig. 2). El ritmo diario de actividad alimentaria estimado mediante el IF mostró un patrón inicial creciente hasta las 8:00 h y decreciente a partir de este momento (n = 25; Fig. 3).

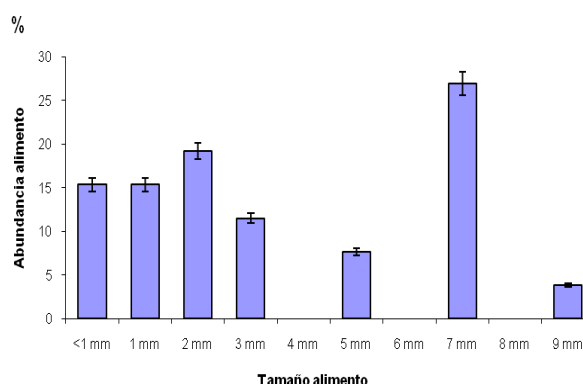


Figura 2. Porcentajes de ítems de diferentes tamaños consumidos por *L. malacca*.

DISCUSION

La dieta de *Lonchura malacca* en las áreas en donde la especie ha sido introducida se conoce sólo a partir de descripciones generales de su biología en algunos

Figura 1. Datos para el cálculo del Índice de Importancia Relativa de los alimentos consumidos por *L. malacca* (producto de %P y %F, en donde %P= porcentaje del peso (masa) de ítems en todos los estómagos y %F= porcentaje de los estómagos con cada ítem). Categorías tróficas: Arroz, RVNI (Restos Vegetales No Identificados), P. max: *Panicum maximum*, Sorgo, Sp1: semilla Sp1, Sp3: Semilla pasto Sp3, Pan: Panículas, Sp2: semilla Sp2, Sp4: semilla pasto Sp4. %P: porcentaje de peso (Línea rosada), %F: frecuencia de presencia (Línea azul). Cuadrante I: zona de los ítems alimenticios principales o preferenciales, II: zona de los ítems secundarios, III: zona de los ítems ocasionales.

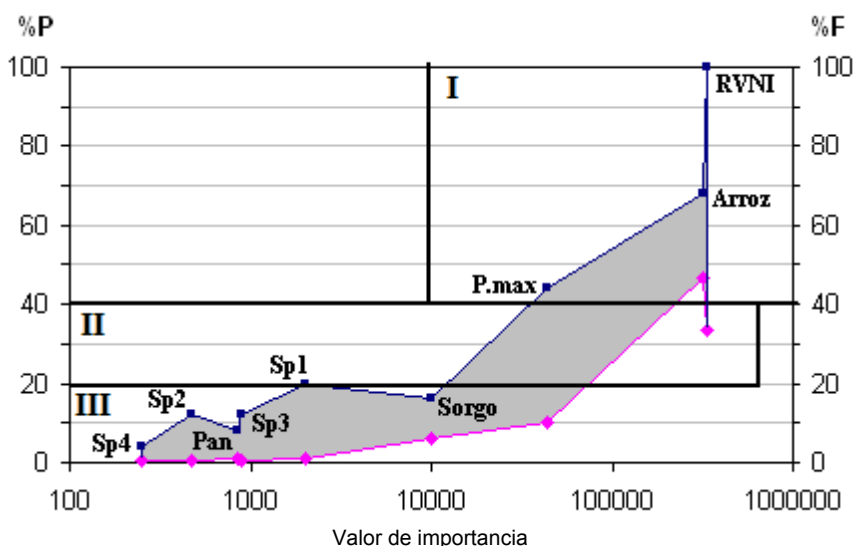


Tabla 1. Datos de frecuencia, longitud promedio (y rango) y peso de los ítems encontrados en los contenidos estomacales de *L. malacca*. %F es el porcentaje de los estómagos con cada ítem.

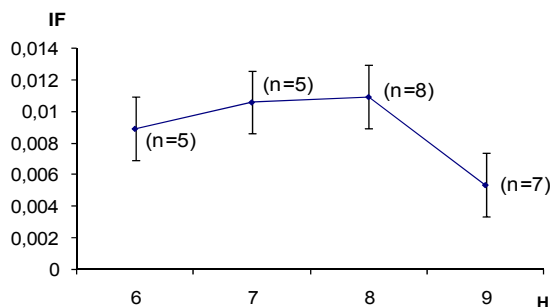
Ítem	Contenidos	Longitud (mm)	# Comp./Ind.	Peso (g)	%F
Arroz (<i>O. sativa</i>)	17	6.5 (5-7)	6.64	1.061	68
Piedras	25	1	37.4	0.687	100
Panículas	2	2	8.5	0.024	8
Semillas Sp.1	5	1	8.5	0.023	20
Semillas Sp.2	3	1.33 (1-2)	1.33	0.009	12
<i>P. maximum</i>	11	1.95 (1-3)	4	0.226	44
Semillas pasto Sp.3	3	2.5 (1.5-3)	6.33	0.017	12
Semillas pasto Sp.4	1	2.5	47	0.014	4
Sorgo (<i>S. bicolor</i>)	4	6.5 (3.5-9)	9.25	0.143	16
Restos vegetales no identificados RVNI	25	-----	-----	0.756	100

países neotropicales. Los datos existentes señalan cualitativamente el efecto negativo de esta especie sobre las aves residentes y los cultivos de sorgo y arroz (Ojasti 2001, Funes & Herrera 2005). Nuestros resultados sugieren que en el municipio de Ibagué, la dieta de *L. malacca* está compuesta predominantemente de arroz. Esto probablemente refleja que éste es el cultivo más ampliamente distribuido en la región y que por su proceso tecnificado es un recurso que se encuentra disponible a lo largo de todo el año. Además, nuestras observaciones de campo indican que la especie muestra una preferencia por estadios lechosos del arroz, lo cual es también evidente por los residuos blanquecinos presentes en los picos de los ejemplares coleccionados. Debido a la cantidad de proteína y aminoácidos libres que el arroz presenta en esta fase de desarrollo (Juliano 1966), su

consumo por parte de *L. malacca* podría estar relacionado con su época reproductiva, tal como se ha documentado para otras especies del género (Avery 1979).

La preferencia de *L. malacca* por el arroz sobre otras especies vegetales puede ser explicada con base en su valor nutricional, como sucede en *L. striata* (Avery 1979). La energía contenida en un grano de arroz es de cerca de 4.1 kcal/g (Juliano 1966), lo cual es similar a otros granos cultivados (Robel 1972) y cerca de 0.3 kcal/g mayor en comparación con algunos pastos silvestres como *Panicum* y *Pennisetum* (Jones & Ward 1976). En este estudio, el arroz, *P. maximum* y otros pastos fueron muy abundantes la mayor parte del año. Sin embargo, debido a que un solo grano de arroz pesa cerca de tres veces más que una semilla de *P. maximum*, para *L. malacca* sería más fácil obtener sus requerimientos calóricos consumiendo arroz que consumiendo *P. maximum* u otro pasto silvestre. Asimismo, observamos que los individuos que consumieron semillas de otras especies de gramíneas (32%) y no exclusivamente arroz, presentaron mayor número de semillas en los contenidos estomacales (4.47 granos por individuo).

A diferencia de lo señalado por Funes & Herrera (2005), hemos encontrado que *L. malacca* consume sorgo como un ítem secundario, posiblemente a causa de su baja abundancia y uso como cultivo de rotación en la zona de estudio. Sin embargo, es de notar que los pocos individuos que se alimentaron

**Figura 3.** Ritmo de actividad alimentaria de *L. malacca* entre 06:00 y 09:00h, determinado con el índice de saciedad (IF) para 25 individuos.

de sorgo consumieron mayores proporciones de esta gramínea que de arroz, como se encontró también en el individuo coleccionado en julio de 2006. Teniendo en cuenta que el arroz y el sorgo presentan contenidos energéticos similares (Robel 1972), es probable que en una zona con similar oferta de ambas gramíneas la especie no muestre una marcada preferencia de consumo.

Otro componente encontrado en abundancia en los contenidos estomacales de *L. malacca* fueron las piedras, las cuales no se tuvieron en cuenta para el cálculo del IRI, ya que son escasas las referencias acerca de su aporte a la dieta de las aves (Brightsmith & Muñoz 2004). Sin embargo, algunos estudios sugieren que el consumo de suelo es un componente importante para la dieta de ciertos mamíferos y aves (Emmons & Stark 1979), tal vez por contener elementos que además de contribuir al proceso digestivo podrían aportar pequeños microelementos esenciales (Klaus & Schmid 1998). En muchas aves granívoras, el consumo de piedrecillas contribuye a la digestión del alimento, al ser usadas de forma mecánica en la molleja para ayudar a moler las semillas.

El patrón de conducta alimentaria en la mañana demuestra que *L. malacca* presenta un pico de actividad en las primeras horas del día y hemos notado que los desplazamientos en oleadas en búsqueda de alimento también se hacen menos frecuentes a lo largo de la jornada. Esto concuerda con su patrón de comportamiento de tipo social y dispersivo que se va generando a través del día (Carantón-Ayala et al. 2008). Además, la plasticidad de *L. malacca*, reflejada en el consumo de una amplia variedad de gramíneas y otras especies vegetales, le facilitaría a la especie mantenerse en hábitats con baja oferta del cultivo de arroz.

En síntesis, nuestros resultados confirman el alto consumo de arroz por parte de *L. malacca*. Este factor, sumado a la permanente disponibilidad de este recurso y al rápido crecimiento y expansión poblacional de la especie, podrían permitir que se convierta en una eventual plaga de este cultivo de importancia para el departamento del Tolima. Por lo tanto, es importante monitorear el estado de la

población y emprender acciones de manejo si esto resulta necesario antes de que sea demasiado tarde.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a R. Restall y C. Múnera por sus valiosos comentarios y ayuda con la literatura, y a A. Lugo, L. Guerrero, B. Florido y a los miembros del GOAT quienes contribuyeron al desarrollo de este estudio en las fases de campo y laboratorio.

LITERATURA CITADA

- ALMONTE, J. 2006. Aves que puedes observar en Los Haitises. Boletín AICA República Dominicana 2:1-4.
- AVERY, M. L. 1979. Food Preferences and damage levels of some avian rice field pests in Malaysia. Proceedings Bird Control Seminars. University of Nebraska - Lincoln. 8:161-166.
- BELTZER, A. H. 1995. Biología alimentaria del pirincho *Guira guira* (Aves: Cuculidae) en el valle aluvial del Río Paraná Medio, Argentina. Revista de Ecología Latinoamericana 2:13-18.
- BRIGHTSMITH, D. J. & R.A. MUÑOZ-NAJAR. 2004. Avian geophagy and soil characteristics in southeastern Peru. Biotropica 36: 534-543.
- BRILLOUIN, L. (Ed.) 1965. Science and information theory. Academic Press, New York, USA.
- CARANTÓN-AYALA, D., K. CERTUCHE-CUBILLOS, C. DÍAZ-JARAMILLO, R. PARRA-HERNÁNDEZ, J. SANABRIA-MEJÍA & M. MORENO-PALACIOS. 2008. Aspectos biológicos de una nueva población de *Lonchura malacca* (Estrildidae) en el alto valle del Magdalena, Tolima. Boletín SAO 18 (2): 54-63.
- EGUCHI, K. & H. AMANO. 2004. Spread of exotic birds in Japan. Ornithological Science 3: 3-11.
- EMMONS, L. H., & N. M. STARK. 1979. Elemental composition of a natural mineral lick in Amazonia. Biotropica 11: 311-313.
- FUNES, C. & N. HERRERA. 2005. Primer registro del capuchino de cabeza negra (*Lonchura malacca*, Estrildidae) en el Salvador. Boletín SAO 15: 37-41.
- GLOWKA, L., F. BURHENNE-GUILMIN, H. SYNGE, J.A. MCNEELY & L. GÜNDLING. 1996. Guía del Convenio sobre la Diversidad Biológica. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.

- HURTUBIA, J. 1973. Trophic diversity measurement in sympatric predatory species. *Ecology* 54: 271-280.
- JONES, L. 2004. Central America, Regional Report, fall migration: August through November 2003. *North American Birds* 58: 155-157.
- JONES, P. J. & P. WARD. 1976. The level of reserve protein as the proximate factor controlling the timing of breeding and clutch size in the Red-billed Quelea, *Quelea quelea*. *Ibis* 118:547-574.
- JULIANO, B. O. 1966. Physio-chemical data on the rice grain. Tech. Bull. No. 6, International Rice Research Institute, Philippines.
- KLAUS, G. & B. SCHMID. 1998. Geophagy at natural licks and mammal ecology: A review. *Mammalia* 62: 481-497.
- MAULE, A. G. & H.F. HORTON. 1984. Feeding ecology of walleye, *Stizostedion vitreum vitreum* in the mid- Columbia River, with emphasis on the interaction between walleye and juvenile anadromous fishes. *Fish Bulletin* 82: 411-418.
- MORENO, J. A. 1997. Review of the subspecific status and origin of introduced finches in Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science* 33 (3-4): 233-238.
- MOULTON, M. P. & D.K. FERRIS. 1991. Summer diets of some introduced Hawaiian finches. *Wilson Bulletin* 103: 286-292.
- OJASTI J. (Ed.) 2001. Estudio sobre el estado actual de las especies exóticas. Estudio Nacional. Secretaria General de la Comunidad Andina. Caracas, Venezuela.
- PINKAS, L., M. S. OLIPHANT & Z.L. IVERSON. 1971. Food habitats of albacore bluefin tuna and bonito in California water. Dep. Of Fish. Game. Fish. Bulletin. 152:1-105.
- RESTALL, R. 1996. Munias and Mannakins. Pica Press, Robertsbridge & Yale University Press.
- ROBEL, R. J. 1972. Energy content in seeds. *Transactions of the Kansas Academy of Science*. 75:301-307.
- RODRÍGUEZ, D. & M. FERREIRA. 1993. Summer food and body condition of mallard (*Anas platyrhynchos*) in river Mondego lowlands. *Acta Vertebrata* 20: 87-94.
- SHARPE, C., D. ASCANIO & R. RESTALL. 1997. Three species of exotic passerine in Venezuela. *Cotinga* 7: 43-44.
- VISSCHER, N. & M. MORATORIO. 1983. Análisis del régimen alimenticio de aves insectívoras de las matas de una sabana de Apure (Venezuela). *Revista Unellez de Ciencias y Tecnología* 1:47-51.

Recibido: 24 abril 2008
Aceptado: 20 febrero 2010